Vestnik zoologii, **39**(3): 29—42, 2005

УДК 599.537

ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ АФАЛИНЫ, *TURSIOPS TRUNCATUS* (CETACEA), В ЧЕРНОМ МОРЕ

Ю. А. Михалёв

Южно-Украинский педагогический университет им. К. Д. Ушинского,
ул. Старопортофранковская, 26, Одесса, 65028 Украина
E-mail: ppv@oniis.odessa.ua

Получено 31 октября 2003

Особенности распределения афалины, *Tursiops truncatus* (Cetacea), в Черном море. Михалёв Ю. А. — Приведены сведения о распределении афалины, *Tursiops truncatus* Montagu, 1821, в Черном море по данным авиасъемок в течение 12 лет (1976—1987 гг.). Доля афалин составляла 24,3%, белобочек — 68,1%, морских свиней — 7,6%. Опровергнуто мнение, что афалины являются только прибрежным видом. Индекс их встречаемости (особь/100 км) в открытых водах был равен 5,39, а в прибрежной зоне — 9,54. Встречаемость в открытых водах по всей обследованной акватории на 28% ниже, чем в прибрежных. В восточном регионе соотношение таково: 49,37% — в прибрежной зоне и 50,63% — в открытых водах. Доля афалин в западном районе составила 17,1%, северо-западном — 26,6%, центральном — 25,5%, северо-восточном — 26,0% и восточном районе — 24,7%. Представлены карты распределения афалины с марта по ноябрь. Прослеживается более широкое распространение их по акватории моря в летний период и некоторое смещение в прибрежные воды весной и осенью.

Ключевые слова: авиасъемка, афалина, встречаемость, распределение, Черное море.

The Peculiarities of the Distribution of Bottlenose Dolphin, Tursiops truncates (Cetacea) in the Black Sea. Mikhalev Yu. A. — The information about the distribution of the bottlenose dolphin, *Tursiops truncatus* Montagu, 1821, in the Black Sea according to the facts of air shod during 12 years is brought (1976-1987). The percentage of meetings of bottlenose dolphins was 24.3%, common dolphins — 68.1%, common porpoise — 7.6%. The thought that bottlenose dolphin is the coastal type only is refuted. Index of their meeting (animal/100 km) in open waters was 5.39, and in the coastal area — 9.54. The percentage of meetings in open waters in the whole investigated aquatory is 28% less than in the coastal area. In the Eastern region the correlation is similar: 49.37% — in the coastal area and 50.63% — in open waters. The part of bottlenose dolphins in total number is 17.1% in the western part, 26.6% in the north-western part, 25.5% in the central part, 26.0% in the north-eastern part and 24.7% in the Eastern part. The maps of distribution from March till November are provided. The wider distribution of bottlenose dolphins is observed in the sea aquatory in the summer period and incidental moving to the coastal waters in the spring and autumn.

Key words: air-shoot, bottlenose dolphins, frequency of occurrence, distribution, Black Sea.

Введение

Черноморский дельфин-афалина, *Tursiops truncatus* Montagu, 1821, привлекает особое внимание уже тем, что он самый крупный среди трех видов дельфинов этого бассейна. Некоторые особи достигают длины более 3 м (Барабаш-Никифоров, 1940) и массы около 280 кг (Томилин, 1957). В последнее десятилетие интерес к нему возрос благодаря все более разрастающейся сети дельфинариев, где в основном содержатся афалины. Научные эксперименты и наблюдения, проведенные в дельфинариях и океанариумах, позволили уточнить такие вопросы их биологии, как продолжительность беременности, ход родов, способы и продолжительность молочного вскармливания, особенности поведения и ряд других вопросов. Тем не менее, еще многие стороны биологии афалины остаются неизученными.

Что касается систематического положения, то И. И. Барабаш-Никифоров (1940) выделил черноморских афалин в подвид *Tursiops truncatus ponticus.* Однако А. Г. Томилин (1957: с. 586) считает, что «выделение черноморской популяции в особый подвид атлантической афалины нуждается в дополнительном исследовании, так как не согласуется с гельминтологическими данными С. Л. Делямуре (1955)», сравнившего гельминтофауну дельфинов открытых вод Атлантики, Черного и

Средиземного морей. Правда, последние гельминтологические исследования (Кривохижин, 2000) ставят под сомнение саму возможность использования в настоящее время гельминтологических данных в качестве аргументов для обособления черноморских дельфинов в подвиды. Вне зависимости от гельминтологической аргументации сомнение в правомерности выделения черноморских афалин в подвид высказывали также С. Е. Клейненберг (1956), Н. А. Бобринский с соавт. (1965), В. Г. Гептнер с соав. (1976). Вопрос остается спорным до получения результатов генетических исследований.

Не являясь объектом активного промысла в Черном море (вследствие того, что они не образуют больших скоплений, их добыча была в 200 раз ниже, чем дельфина-белобочки (Цалкин, 1940), афалины значительно реже становились и объектом исследования.

Резкое сокращение общей численности дельфинов в 60-е гг. XX в. требовало охранных мер. Вторая сессия Советской смешанной комиссии по регулированию добычи дельфинов в Черном море приняла решение о запрете их промысла в сезон размножения (15 июля – 15 сентября). К настоящему времени афалина Черного моря внесена во все Красные книги региона (Болгария, Румыния, Турция).

Отсутствие промысла, однако, резко снизило и возможности в изучении черноморских дельфинов, в том числе афалин. Для контроля за состоянием популяций черноморских дельфинов с 1967 г. весной, летом и осенью силами Югрыбпромразведки (г. Керчь) проводились авиасъемки. При всех недостатках этих наблюдений положительной стороной было то, что они выполнялись регулярно и по сопоставимой схеме. К сожалению, с распадом Советского Союза, эти авиасъемки были прекращены.

В последнее десятилетие делаются пока еще довольно робкие попытки возобновить авиасъемки дельфинов в Черном море. В 1993 г. Россией («Утришский дельфинарий») была проведена авиасъемка вод восточного побережья Кавказа (исполнители В. А. Земский и Ю. А. Михалев, материалы не опубликованы), а затем совместными усилиями российских и украинских исследователей – авиасъемка Азовского моря, захватившая Керченский пролив и зону предпроливья со стороны Черного моря (Birkun et al., 2002). К сожалению, в свое время результаты авиасъемок не были обобщены и детально проанализированы. Опубликована лишь серия коротких статей, преимущественно тезисного характера (Данилевский, Тютюнников, 1968; Михалев, Савусин, 1977; Михалев и др., 1978 а, б; Данилевский и др., 1978; Сиротенко и др., 1979; Михалев, 1981; Земский и др., 1986; Mikhalev, 1996 a, b).

В период отсутствия авианаблюдений внимание исследователей в основном было сосредоточено на афалинах, облавливаемых для дельфинариев, случайно пойманных особях при ловле рыбы, а также на выброшенных на берег («снулых» или «обсохших») дельфинах. И раньше, и в последнее время делались попытки вести наблюдения за дельфинами с береговых наблюдательных пунктов. Изредка наблюдения велись и с надводных судов (Земский и др., 1986; Яскин, Юхов, 1997).

Что касается распределения, то сложилось мнение, что, будучи бентоихтиоядным видом, афалины держатся прибрежной зоны (Цалкин, 1940; Фрейман, 1951; Томилин, 1957; Клейненберг, 1956). Задачей настоящего исследования является ретроспективный анализ результатов авиасъемок Черного моря, обобщение накопившихся материалов по распределению черноморских афалин.

Материал и методы

Основным материалом для настоящего исследования послужили результаты 12-летних (1976—1987гг.) авиасъемок черноморских дельфинов, проведенных Югрыбпромразвдкой под контролем и по методике лаборатории морских млекопитающих Одесского отделения АзЧерНИРО.

Для осуществления авиасъемок была разработана схема маршрутов полетов, охватывавшая более 2/3 всей поверхности моря. Вне досягаемости самолетов были только воздушные пространства Турции, Болгарии и Румынии, шириною от прибрежной полосы в 30–60 миль. К 70-м гг. зона обследования была представлена следующими 5 районами: северо-западным (СЗР), западным (ЗР), центральным (ЦР), северо-восточным (СВ), восточным (ВР) (рис. 1). Как правило, облет района проводился в течение одного дня (8 полетных часов; время авианаблюдений – 7 ч), а всего моря – за 5 дней (40 ч). По ряду погодных и других причин схема маршрутов корректировалась.

Авиаучет дельфинов проводился с борта самолета ИЛ-14 на высоте 200—300 м, со средней скоростью 250—300 км/ч. При меньшей высоте полета с такой скоростью наблюдения становятся менее эффективными. Снижение самолета допускалось иногда только при повторных виражах для уточнения видовой принадлежности дельфинов. Галсы были ориентированы по широте и долготе. В норме расстояние между галсами составляло 20 морских миль (около 38 км). Полеты проводились при высоте облачности не менее 200 м, волнении моря не более 2—3 баллов. Как правило, авиасъемки выполнялись с мая по сентябрь, 2—3 раза в год. Нами проанализированы также одноразовые съемки, проведенные в другие месяцы: в марте, июне, октябре и ноябре.

При авиаучете дельфинов использовался полосно-трансектный метод. При этом методе важно наиболее точно знать ширину учетной полосы, в которой фиксируются не только скопления, но и одиночные дельфины. В определении ширины полосы учета мы исходили из следующих предпосылок. За 1 мин самолет пролетает 4 км, следовательно, за 1 с – около 70 м. Дельфины для вдоха лишь на долю секунды выставляются над поверхностью воды. Не более секунды сохраняются и следы от их всплесков. При отсутствии больших скоплений наблюдателю приходится не обозревать широкое пространство, а постоянно контролировать зону четкой видимости. Как правило, удается регистри-

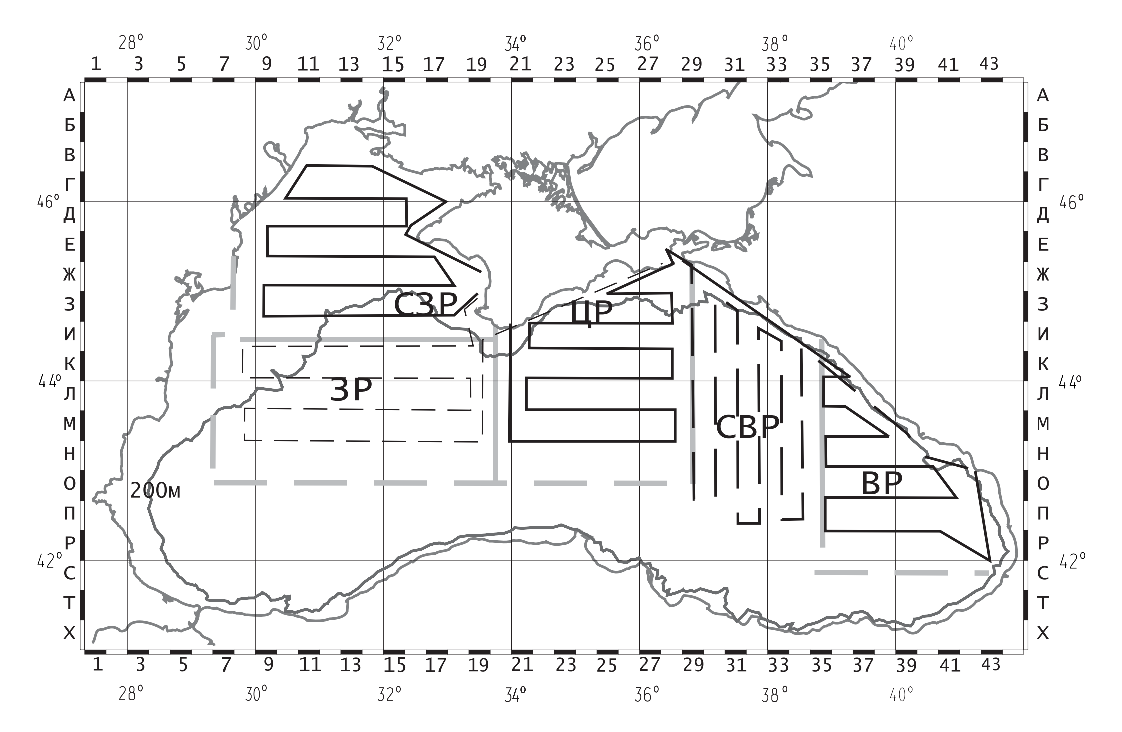


Рис. 1. Схема районов моря и стандартных маршрутов при авиационном учете дельфинов.

Fig. 1. The Scheme of sea regions and standard routes during the aviation calculation of dolphins.

ровать только вынырнувших дельфинов и крайне редко – дельфинов, находящихся под водой. Поэтому, к сожалению, по маршруту одиночные особи и малочисленные группы отмечаются далеко не всегда. Задача как раз и состоит в том, чтобы определить такую ширину полосы, в которой вероятность регистрации всех встречающихся дельфинов была наибольшей.

Нами был проведен ряд экспериментов с попыткой установить наибольшую ширину полосы, в которой бы регистрировались практически все встреченные дельфины. Остановились на среднем варианте – 250 м (для двух наблюдателей – 500 м).

Так как в косяке не все дельфины выныривают для вдоха одновременно, то, учитывая промысловый опыт, наблюдатели фиксировали на полетных картах не число визуально наблюдаемых на поверхности моря животных, а предполагаемую величину косяка, увеличивая замеченное число дельфинов примерно в 3 раза. Отдельно по видам специальных экспериментов проведено не было. Однако есть наблюдения, что часто афалины ныряют и выныривают почти одновременно (Клейненберг, 1956; Томилин, 1957). Этот факт летчиками-наблюдателями учитывался, но все же действительная величина косяка ими оценивалась довольно субъективно. При регистрации замеченных дельфинов в разные годы шкала величины косяков несколько менялась, но чаще всего была принята следующая: до 5, до 15, до 25, до 50, до 100 и до 200 особей. В качестве характеристики плотности распределения дельфинов по акватории Черного моря использовался индекс встречаемости (ИВ) как косяков, так и отдельных особей, на 100 км учетного маршрута.

Методика проведения авиаучета китообразных совершенствовалась в 1980–1990-х гг. (Leatherwood et al., 1979; Burnham et al., 1980; Hayes et al., 1983; Buckland et al., 1985). Был разработан линейно-трансектный метод, однако на черноморских дельфинах он не был в то время апробирован, так как на самолетах отсутствовала навигационная спутниковая система. Тем не менее нельзя недооценивать проведенные в 60–80-е гг. авиаучеты. Полосно-трансектный метод, на наш взгляд, все же позволяет судить об общем характере, динамике, относительной плотности распределения дельфинов в Черном море на протяжении нескольких лет, получать хоть и относительные, но сравнимые данные о встречаемости дельфинов в разные годы, об относительном состоянии их численности.

Результаты и обсуждение

Характеристика учетных районов. Площадь учетных районов была такова: СЗР – 60 тыс. км^2, ЗР – 65 тыс. км^2, ЦР – 65 тыс. км^2, СВР – 55 тыс. км^2, ВР – 50 тыс. км^2. В целом в ходе авиаучета дельфинов сеткой галсов охватывалась акватория площадью до 295 тыс. км^2 (около 2/3 площади Черного моря).

Всю акваторию условно можно разделить на 2 региона: западный, куда входит северо-западный и западный районы, и восточный, включающий в себя центральный, северо-восточный и восточный районы. Оба района западного региона заметно отличаются от всех остальных. Северо-западный − мелководный шельфовый район с преобладающими глубинами 20—50 м. На зону с глубинами свыше 200 м приходится лишь около 10% его площади. В эту часть моря впадают наиболее крупные реки бассейна: Дунай, Днестр, Южный Буг и Днепр. Поэтому воды этого района наиболее опреснены, загрязнены и характеризуются наименьшей прозрачностью. Что касается западного района, то это единственный из пяти районов, маршруты которого проложены таким образом, что он не примыкает к побережью (рис. 1). Шельфовые участки с глубинами менее 200 м у западного района составляют лишь около 10% его акватории.

Три района восточного региона моря сходны между собой в следующем: большая часть их площади приходится на глубоководную зону открытых вод; шельфовая зона очень узкая и лишь у Керченского предпроливного пространства («предпроливье») достигает ширины около 50 км.

Динамика распределения афалин. Афалины, как и все дельфины, в поисках корма и по другим причинам совершают непрерывные разнонаправленные перемещения. В результате этих миграций характер их распределения на каком-либо отдельном участке может существенно изменяться даже в течение нескольких часов (Дорофеев и др., 1952).

В качестве иллюстрации такого изменения характера распределения дельфинов можно привести результаты повторных авиаучетов, проведенных в северо-восточном районе (43°—45° с. ш., 36°40'—38° в. д.) 7—12.07.77 (табл. 1).

В течение этих нескольких дней число зарегистрированных дельфинов (все 3 вида) снизилось с 88 до 9 особей. Справедливости ради заметим, что авиаучет этот был экспериментальным: каждый раз уменьшалось расстояние между параллельными галсами, и таким образом уменьшилась обследуемая площадь. Так как протяженность маршрутов несколько разнилась, то для сравнимости данных был рассчитан индекс встречаемости. За 5 дней его значения снизились более чем на порядок. Из данных таблицы 1 видно, что ухудшение погоды не сказалось на обнаружении одиночных дельфинов и малочисленных косяков. Следовательно, в данном случае снижение встречаемости было обусловлено не столько ухудшением видимости из-за погодных условий, сколько быстрым уходом дельфинов из этого района. О причинах такой откочевки по единственному эксперименту судить трудно. Однако важно иметь в виду, что разовые краткосрочные авианаблюдения на отдельном участке акватории могут оказаться непоказательными. Только сопоставление серий повторных учетов на протяжении нескольких лет на сравнительно большой акватории может дать объективное представление об общем характере распределения того или иного вида дельфинов в Черном море. Поэтому при описании материала нами будут указаны годы проведения съемок и их количество.

Встречаемость афалин по месяцам

Март. Для марта пока восстановлен лишь один авиаучет, проведенный в 1977 г., когда на короткое время установилась хорошая погода. Авиасъемка дополнена краткими попутными све-

Таблица 1. Встречаемость афалин на одной и той же акватории в разные дни
Table 1. The meetings of bottlenose dolphins at the same territory in different days

Дата	Сила ветра, баллы	Длина маршрута, км	Величина косяка, особей					Количество косяков	Количество особей	ИВ особей
			до 5	до 15	до 25	до 50	до 100			
07.07	0—1	980	—	3	1	1	—	5	88	9,0
11.07	1—2	1295	5	2	—	—	—	7	35	2,7
12.07	2—3	1190	3	—	—	—	—	3	9	0,8

дениями, полученными при авиаразведке рыбы 5, 9 и 10 марта (у южного побережья Крыма), и 31 марта (вдоль кавказского побережья). Съемка была выполнена не по стандартной схеме и потому на карте мы приводим маршрут самолета (рис. 2). Съемка проводилась 3 дня: 21, 22 и 23 марта. Афалины были обнаружены 15 раз: косяк до 25 дельфинов зарегистрирован на траверзе Констанцы (квадрат Л9); примерно такой же косяк отмечен юго-западнее Каламитского залива (на границе квадратов З17—З18); 3 косяка, притом один численностью до 50 ос., отмечены ближе к Анатолийскому побережью (квадраты О19—О20); 3 косяка примерно такой же численности обнаружены несколько южнее Крыма (квадраты К21—К22); не менее 5 косяков численностью 15—25 ос. отмечены у Керченского предпроливья (квадраты З28 и И28); еще по одному косяку афалин численностью до 15 ос. зарегистрированы у побережья Кавказа на границе квадратов И32—И33 и значительно южнее − П42—П43.

Май. По этому месяцу нами обобщены сводные карты из годовых отчетов за 1977 г. (полетные карты за 7, 8, 11—13 числа), 1978 г. (полетные карты за 23—27 числа), 1979 г. (полетные карты за 4—7 числа; еще за один день полетная карта отсутствует), 1980 г. (полетные карты за 14—18 числа), 1987 г. (полетные карты за 21—23 числа). За 1976 г. и 1982—1986 гг. есть только сводные карты, а подтверждающие их первичные материалы (ежедневные полетные карты) отсутствуют. Общая картина распределения афалин в мае по данным 1976—1987 гг. представлена на рисунке 3.

Довольно часто афалин обнаруживали в СЗР, ЦР, СВР и ВР, сравнительно меньше − в ЗР. Наиболее многочисленные скопления в СЗР отмечались в квадратах Е12, И13, И18. Здесь были стада до 50 и даже до 100 ос. В ЗР сравнительно крупный косяк афалин (до 50 ос.) отмечен в квадрате Н7. В ЦР скопление афалин отмечались у юго-восточного побережья Крыма (граница квадратов И21—И22—К21—К22) и вдоль границы с СВР от предпроливья до квадрата О27. В СВР мелкие косяки и косяки численностью до 25 ос. встречались вдоль всего Кавказского побережья и по 34-м квадратам от зоны И до зоны П. Что касается последнего ВР, то здесь мелкие косяки изредка отмечались вдоль побережья и лишь однажды в более открытых водах. Заметим, что афалины, встречавшиеся в марте вблизи турецкой экономической зоны, в мае не наблюдались.

Июнь. Распределение приводится лишь по сводным картам годовых отчетов − исходные полетные карты пока не удалось обнаружить. Впервые учет дельфинов проводился в июне в 1981 г. Перенос полетов с мая на июнь произошел по той причине, что в июне впервые в нашей практике была проведена экспериментальная съемка одновременно с самолета и надводного корабля БМТ «Севастопольский рыбак» при участии американского ученого Тима Смита. Июньская авиационная съемка была выполнена и в 1987 г. Некоторые дополнительные сведения получены и при экспери-

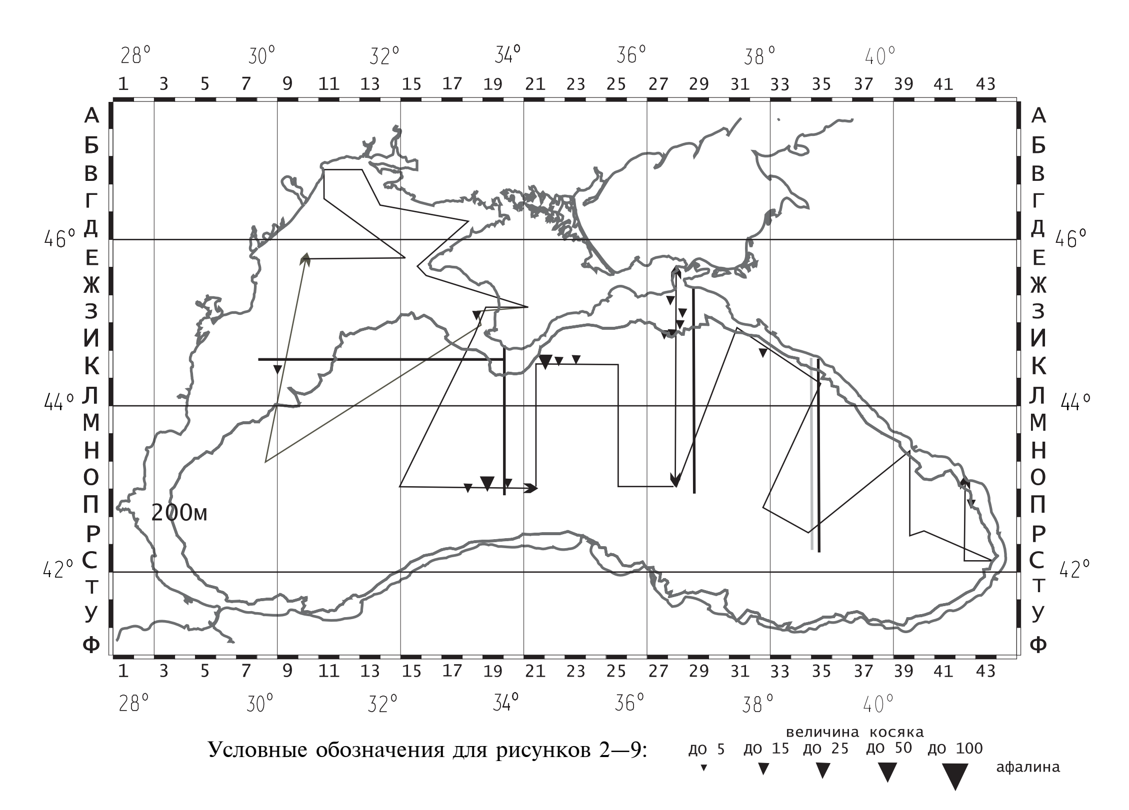


Рис. 2. Распределение афалин в марте.

Fig. 2. The distribution of bottlenose dolphins in March.

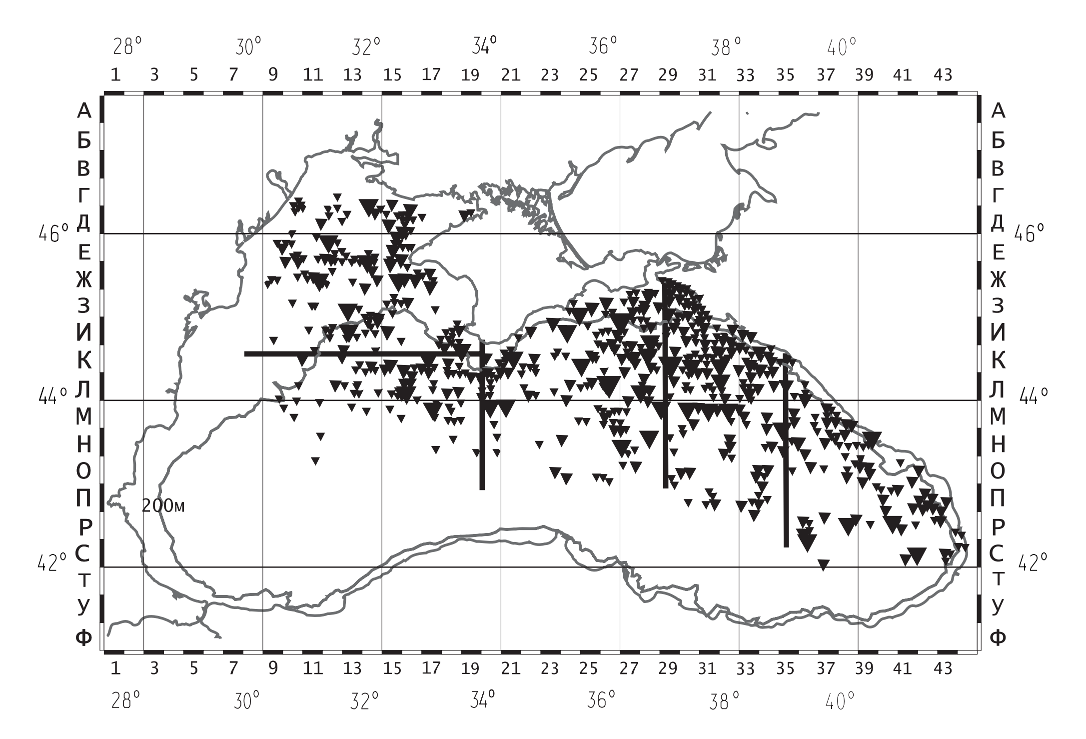


Рис. 3. Распределение афалин в мае.

Fig. 3. The distribution of bottlenose dolphins in May.

ментальной съемке с научно-поискового китобойного судна «Беспощадный—33». Обобщенные данные приведены на рисунке 4.

В СЗР афалины отмечены на мелководье, ограниченном изобатой 200 м. Косяки до 15 ос. обнаружены в квадратах Д10, Е9, Ж9, З10 и З11. У юго-западного побережья Крыма отмечены одиночные особи и 1 косяк численностью до 15 ос. в квадрате З18. В ЗР также на мелководье отмечено 5 небольших косяков (численностью до 5 ос.). Также малочисленные косяки афалин, но уже в открытых водах, отмечены на границе с СВР (квадрат Л28) и в ВР в зоне И, К и Л. У кавказского побережья в ВР на границе с СВР кроме одиночных дельфинов отмечен и косяк афалин численностью до 25 ос.

Июль. Распределение афалин в середине лета рассмотрено на основе сводных карт из годовых отчетов за 1977 г. (подтвержденных полетными картами за 7—9, 11—12 число), за 1978 г. и 1979 г., за 1980 г. (подтвержденных полетными картами за 7, 9, 10, 12 и 13 числа), за 1981 г., 1982 г. и 1983 г. Суммарная картина распределения афалин в этом месяце представлена на рисунке 5.

Как видим, общий характер распределения афалин на акватории Черного моря в сравнении с маем и июнем несколько изменился. Заметно смещение афалин на юг из пограничных квадратов СЗР (И13) в ЗР в зону Л (квадраты 12, 13 и 14). Реже, но все же встречались афалины еще южнее в зоне М (квадраты 15 и 16). В СВР скопления афалин 34 квадратов, напротив, несколько сместились на север. Чаще стали встречаться косяки афалин и вдоль северо-восточного побережья Кавказа. В ЦР и ВР существенных изменений в распределении дельфинов не произошло.

Сентябрь. В начале осени из-за неустойчивой погоды было проведено меньше съемок. Сохранилась сводная карта из годового отчета 1976 г. Карта из отчета за 1978 г. подтверждена полетными картами за 14—17 числа. Отсутствует лишь полетная карта ВР, но в сводной карте данные этого района есть. За 1980 г. – полетные карты только за 15, 21—23 числа, но авиасъемка эта была экспериментальной. В обобщение включены также сводные карты из отчетов за 1981 г., 1984 г. и 1985 г. Обобщенная картина распределения афалин по сравнению с июлем существенно изменилась (рис. 6). Дельфины этого вида в основном встречались в зонах мелководья – в СЗР (квадраты Е10 и Е12) и в прибрежных водах Крыма и Кавказа.

Ноябрь. Мы располагаем сведениями лишь об одной ноябрьской съемке (1984 г.), которая была включена в годовой отчет 1985 г. Она выполнена в СВР и ВР и лишь частично захватила ЦР (рис. 7). Косяки афалин встречались в зоне предпроливья и несколько южнее этой зоны. В ЦР небольшая группа афалин отмечена в квадрате Л26. В СВР кроме прибрежной зоны косяки афалин встречались и значительно южнее – в квадратах К30, Л28, Л34. Вдоль восточного побережья ВР не обнаружено ни одного косяка афалины. Однако в этом районе они довольно часто встречались как вдоль северо-восточного побережья, так и значительно южнее: М36, Н37, П34, П36 и Р35.

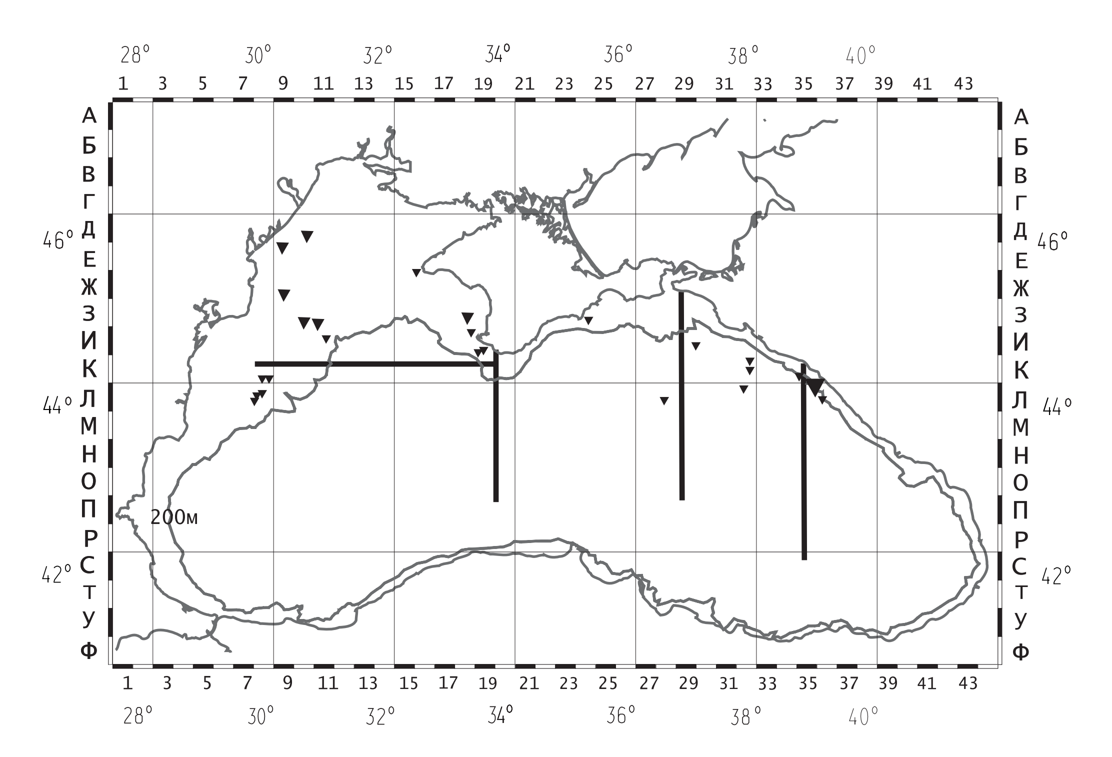


Рис. 4. Распределение афалин в июне.

Fig. 4. The distribution of bottlenose dolphins in June.

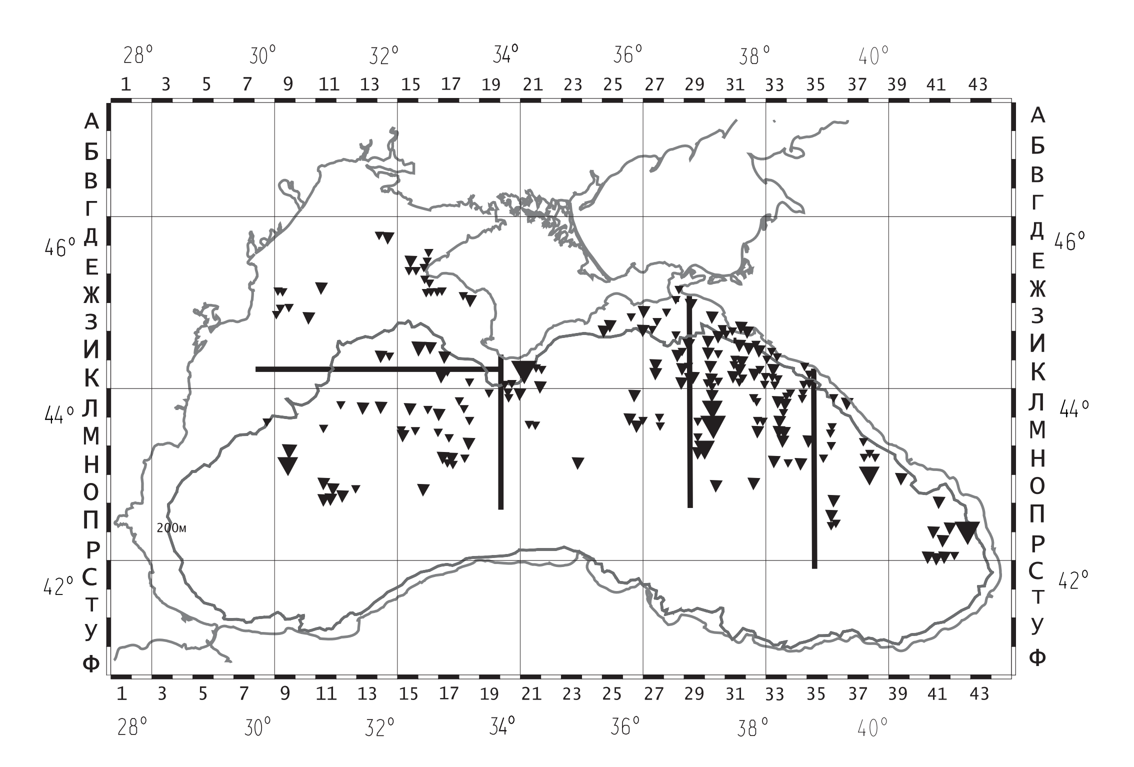


Рис. 5. Распределение афалин в июле.

Fig. 5. The distribution of bottlenose dolphins in July.

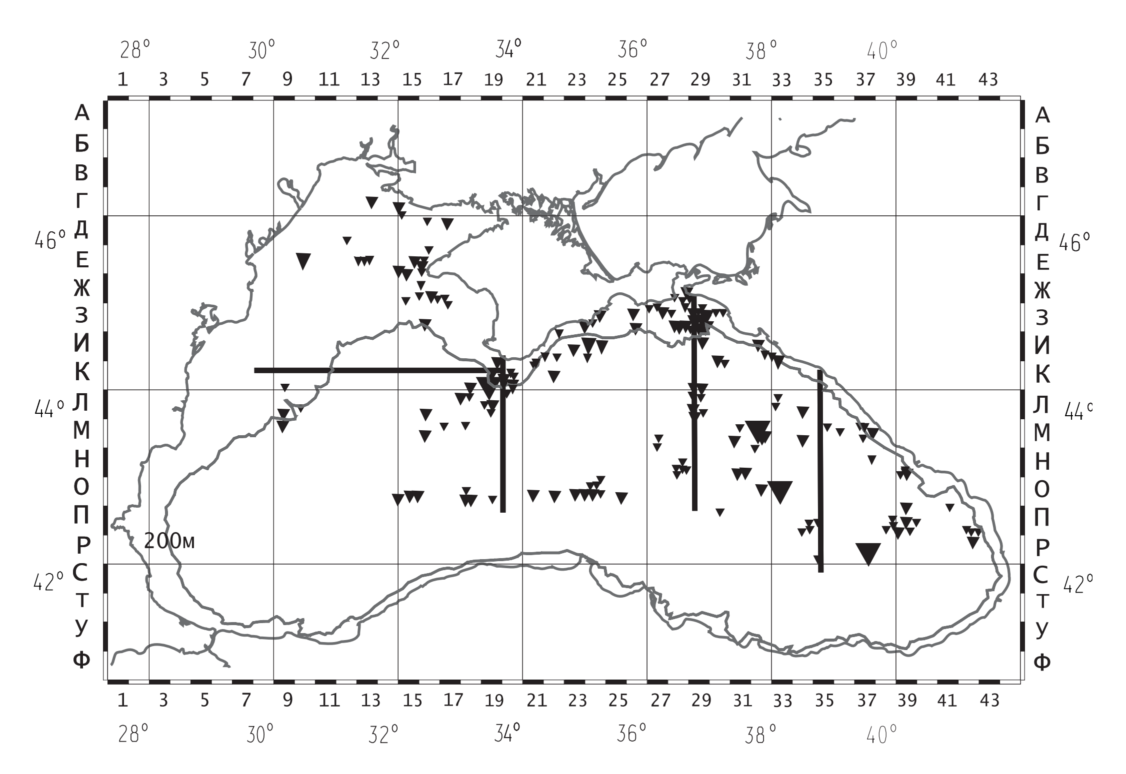


Рис. 6. Распределение афалин в сентябре.

Fig. 6. The distribution of bottlenose dolphins in September.

Итак, приведенные карты показывают, что афалины в Черном море широко распространены и встречаются как в прибрежных, так и в открытых водах. Общий характер распространения афалин в период с ранней весны до поздней осени иллюстрирует сводная карта (рис. 8).

Ранней весной афалины держатся ближе к побережью. Затем их все чаще отмечают в открытых водах, и к июлю они наиболее широко распространены по всей акватории моря, встречаясь во всех его 5 районах. К осени вновь заметна некоторая тенденция смещения афалин ближе к прибрежным, более мелководным районам. Правда, Н. И. Затевахин (1982) в прибрежной зоне Западного Крыма отмечает подход афалин к берегам в июле и откочевку в конце лета.

Видовое соотношение дельфинов. В период ведения промысла в 1930—1940-х гг. соотношение азовок, афалин и белобочек в добыче составило 10 : 1 : 200 соответственно (Цалкин, 1940). То есть афалины практически не добывались. В. А. Земский (1975), основываясь на некоторых материалах авиаучетов начала 1970-х гг., приводит процентное соотношение встречаемости этих видов как 12 : 11 : 77. По данным же учетов, проведенных с участием научных сотрудников в исследуемый нами период (1976—1987 гг., май–сентябрь), процентное соотношение видов было таким — 7,6 : 24,3 : 68,1 т. е. афалины составили почти четверть всех учтенных дельфинов (табл. 2).

При этом глубоководный и удаленный от берегов ЗР заметно отличается от 4 остальных тем, что доля афалин здесь была наименьшей и составила 17,1%. И, напротив, в наиболее мелководном СЗР доля афалин была самой высокой — 26,6%. В сумме же в западном регионе Черного моря (2 района — СВЗ и ЗР) афалины составили 20,4%. По районам восточного региона (исключая данные ноября, когда западные районы не были осмотрены) встречаемость афалин была следующей: 25,5% — в ЦР, 26,0% — в СВР и 24,7% — в ВР. В ноябре из-за резкого увеличения числа азовок встречаемость афалин здесь снизилась до 15,7—18,3%.

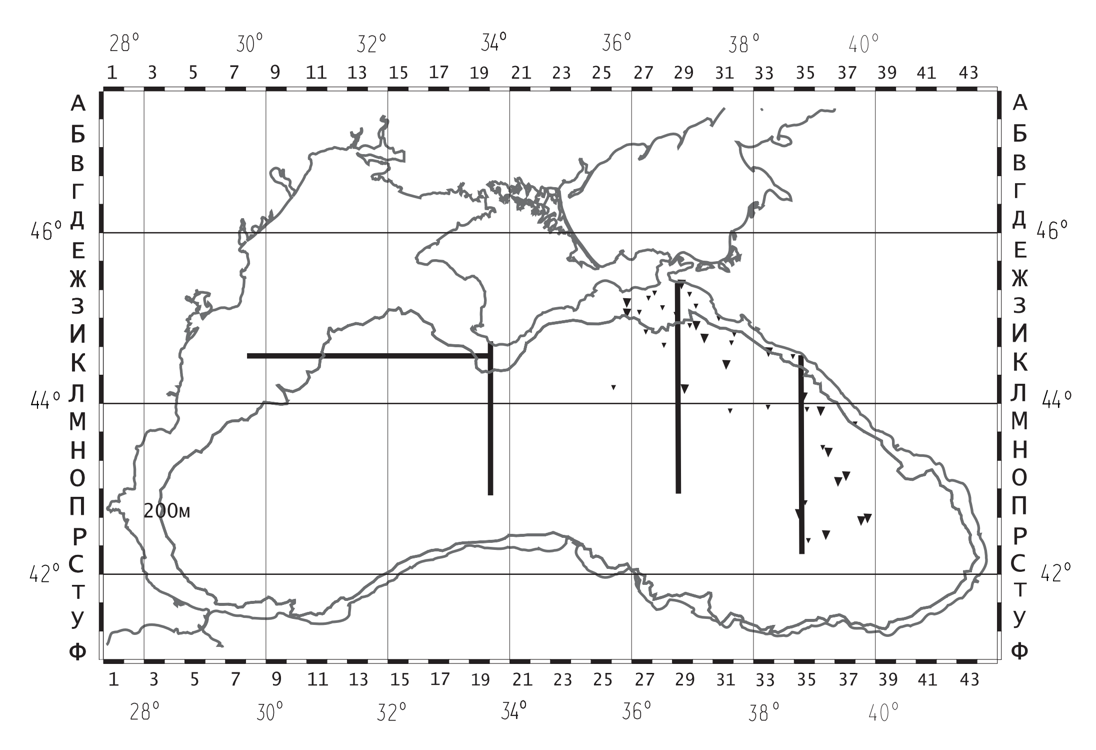


Рис. 7. Распределение афалин в ноябре.

Fig. 7. The distribution of bottlenose dolphins in November.

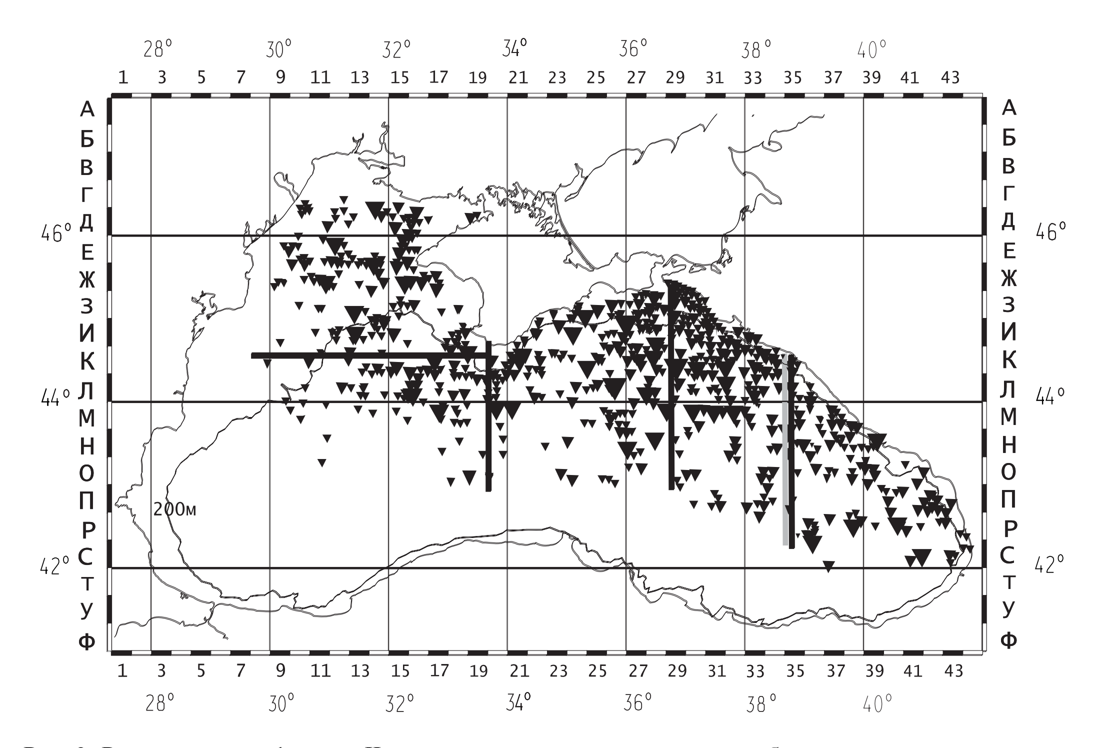


Рис. 8. Распределение афалин в Черном море в период с марта по ноябрь.

Fig. 8. The distribution of bottlenose dolphins in Black Sea in the period from March till November.

Размеры косяков и их встречаемость по месяцам. При проведении авиаучетов среди афалин встречались как одиночные особи, так, изредка, и косяки численностью до 100 ос. Однако преобладали одиночные особи и мелкие группы дельфинов. В период с мая по сентябрь они составили 63% обнаруженных косяков. Количество же дельфинов в этих косяках составило лишь 27,5%. Наибольшее количество афалин было в косяках численностью до 15 ос. — 43,7% (табл. 3).

По сравнению с периодом промысла, почти все обнаруженные косяки должны быть отнесены к категории крайне мелких, поскольку средними тогда считались косяки в сотни, а крупными — в тысячи особей (Дорофеев и др., 1952). Правда, речь тогда шла в основном о белобочках.

Кажущееся резкое снижение средних размеров косяков в 1976—1987 гг. по сравнению с 1961—1975 гг. (Сиротенко и др., 1979) и более ранними годами, связано не с уменьшением численности дельфинов в Черном море (в 1961—1975 гг. она уже была очень низкой, что и обусловило закрытие промысла), а с изменениями в характере проведения учета дельфинов. Если до закрытия промысла в 1966 г. авиаразведка занималась поиском промысловых скоплений дельфинов (притом в ограниченном районе), то в последующие годы перешла к осмотру большей части акватории моря, и стали регистрироваться все особи по строго установленным маршрутам.

Что касается встречаемости афалин по месяцам (табл. 4), то по отношению к длине пройденного маршрута наибольшая встречаемость была отмечена в мае — 1,0. Некоторое снижение ИВ наблюдалось в июле (0,7). К сентябрю же ИВ (0,8) снова несколько возрос. Средняя численность дельфинов в косяках, напротив, была самой низкой в мае — 6,44, самой большой в июле — 7,38 и вновь несколько снизилась к сентябрю. То есть к июлю происходит укрупнение групп афалин, так называемое явление «скосячивания».

ИВ косяков и отдельно особей был наименьшим в ЗР (0,5 и 3,6 соответственно), а наибольшим — в СВР (1,2 и 8,6 соответственно). Более же мелкими косяки были в СЗР (5,68), а более крупными — опять же, в СВР (7,55) (табл. 5).

Встречаемость афалин в прибрежной зоне и открытых водах моря. В советский период промысел дельфинов в основном шел в прибрежной зоне вос-

Таблица 2. Процентное соотношение видов черноморских дельфинов
Table 2. The percentage correlation of species of the Black Sea dolphins

Месяц	Вид	Район					Всего по морю
		СЗР	ЗР	ЦР	СВР	ВР	
Май	Морская свинья	7,7	0,1	7,1	12,0	10,9	8,6
	Афалина	29,1	10,2	28,7	25,6	24,5	24,2
	Белобочка	63,2	89,7	64,2	62,4	64,6	67,2
Июль	Морская свинья	12,2	1,6	5,7	4,4	4,2	5,0
	Афалина	21,2	18,4	23,3	25,5	29,7	24,0
	Белобочка	66,6	80,0	71,0	70,1	66,1	71,0
Сентябрь	Морская свинья	11,1	0,5	7,2	14,3	12,5	9,2
	Афалина	26,3	26,9	23,7	27,9	19,0	24,8
	Белобочка	62,6	72,6	69,1	57,8	68,5	66,0

Таблица 3. Процентное соотношение встречаемости особей и косяков афалин
Table 3. The percentage correlation of meetings of animals and groups of bottlenose dolphins

Косяки и особи	Отдельные особи и величина косяков					Общее количество
	до 5	до 15	до 25	до 50	до 100	
Косяки	63,0%	30,0%	4,7%	1,9%	0,4%	1178
Особи	27,5%	43,7%	13,9%	10,3%	4,6%	8087

точного региона Черного моря. Считалось, что наиболее крупные их скопления и в теплый, и в холодный периоды года образуются в наиболее продуктивной шельфовой зоне (Цалкин, 1938; Фрейман, 1951; Клейненберг, 1956; Томилин, 1957; Гептнер и др., 1976 и др.). При этом не было дано какой-либо количественной характеристики встречаемости дельфинов по этому и по другим районам моря. Не было расчетов и сравнения встречаемости дельфинов в шельфовой зоне и открытых водах.

На основании имеющихся первичных материалов по авиационным учетам нами рассчитаны ИВ афалин в прибрежных зонах и зонах открытых вод (табл. 6). Для 3 районов восточного региона моря (ЦР, СВР, ВР) ширина прибрежной зоны у Крыма и Кавказа была принята равной 50 и 75 км — в районе Керченского предпроливного пространства со стороны Черного моря. Принятая ширина прибрежной зоны преднамеренно нами взята заметно большей, чем ширина собственно шельфа в этой части моря. Учитывалось, что дельфины, находящиеся на таком удалении от берега, свободно могут достичь шельфовой мелководной зоны в процессе суточных миграций.

По районам этой зоны соотношение численности афалин в прибрежных и открытых водах значительно варьировало, но по сумме всех 3 районов оказалось практически одинаковым: 49,37% в прибрежной зоне и 50,63% в открытых во-

Таблица 4. Встречаемость и величина косяков афалин по месяцам

Table 4. The meeting and size groups of bottlenose dolphins in months

Месяц	Длина маршрута, км	Количество косяков	ИВ косяков	Количество особей	ИВ особей	Средняя величина косяков
Май	59 473	583	1,0	3753	6,3	6,44
Июль	44 610	326	0,7	2406	5,4	7,38
Сентябрь	32 317	269	0,8	1928	6,0	7,17
Всего	136 400	1178	0,8	8087	5,9	6,87

Таблица 5. Встречаемость и величина косяков афалин по учетным районам

Table 5. The meeting and size groups of bottlenose dolphins in the registration regions

Район	Длина маршрута, км	Количество косяков	ИВ косяков	Количество особей	ИВ особей	Средняя величина косяка
СЗР	24 082	204	0,9	1159	4,8	5,68
ЗР	25 528	129	0,5	915	3,6	7,09
ЦР	31 055	254	0,8	1813	5,8	7,14
СВР	33 080	377	1,2	2846	8,6	7,55
ВР	22 655	214	0,9	1354	6,0	6,33

Таблица 6. Встречаемость афалин в прибрежной зоне и открытых водах восточного региона Черного моря (май—сентябрь)

Table 6. The meeting of bottlenose dolphins in the coastal territory and open waters of the Eastern region of the Black Sea (May-September)

Район	Учтено афалин, ос.	Зона	Длина маршрута, км	Встречаемость афалин	
				Количество особей	ИВ
ЦР	711	прибрежная	4 333	413 (58,09%)	9,53
		открытая	8 642	298 (41,91%)	3,45
СВР	1147	прибрежная	3 990	451 (39,32%)	11,30
		открытая	8 426	696 (60,68%)	8,26
ВР	522	прибрежная	3 997	311 (59,58%)	7,78
		открытая	5 303	211 (40,42%)	3,98
Три района	2380	прибрежная	12 320	1175 (49,37%)	9,54
		открытая	22 371	1205 (50,63%)	5,39

дах. Однако протяженность маршрутов, а следовательно, и осмотренная площадь, были разными, поэтому мы сопоставили и ИВ. Суммарно для 3 районов ИВ афалин в прибрежной зоне был равен 9,54, а в открытых водах – 5,39, что на 27,8% ниже, т. е. в открытых водах Черного моря было встречено 36% афалин.

Подробнее остановимся на этом вопросе. Принято считать, что так как по характеру питания афалины являются бентоихтиофагами, то они совершают лишь относительно короткие перемещения в пределах прибрежного ареала (Цалкин, 1940; Фрейман, 1951, Томилин, 1957; Гептнер и др., 1976). С. Е. Клейненберг (1956: с. 142) утверждал, что «афалина распространена ... только в прибрежной области и в открытом море никогда не встречается» (с. 142).

На основе анализа полетных карт авиаразведки без научных сотрудников (1969—1975 гг.) и с участием сотрудников лаборатории морских млекопитающих Одесского отделения АзЧерНИРО впервые было указано (Михалев, Савусин, 1977 г.) на то, что косяки афалин в Черном море регулярно отмечаются и на значительном удалении от берегов, и в центральной части моря. Эти выводы были подтверждены и последующими нашими работами (Михалев и др., 1978 а; 1978 б; Михалев, 1981; Земский и др., 1986; Mikhalev, 1996 b). С ними согласились и другие авторы (Медведев, 1981; Морозова, 1981; Кирилюк, Зеленая, 1986), ознакомленные с нашими отчетами и с полетными картами.

В одной из первых наших работ, посвященных этому вопросу (Михалев и др., 1978 б: с. 228) указывалось, что, «по-видимому, пелагические рыбы играют немалую роль в питании афалины круглый год, чем и объясняется наличие афалин в открытом море». И в последующей работе (Михалев, 1981: с. 98) подчеркивалось, что «встречаемость афалин в открытых водах за шельфовыми зонами свидетельствует о том, что немалую роль в их питании играют пелагические рыбы». На наш взгляд, подобная смена кормовых объектов (с придонных видов рыб на пелагические) для такого экологически пластичного вида, как афалина вполне естественна. Надо не забывать, что в Черном море лишь поверхностный слой воды толщиною 150—200 м не заражен сероводородом. Именно в этом слое могут существовать рыбы – объекты питания афалин. Афалины же легко ныряют на такие глубины.

Однако было высказано мнение (Морозова, 1981), что указанная нами встречаемость афалин в открытых водах, по-видимому, свойственна только для последнего времени и вызвана резким ухудшением состояния их кормовой базы и давлением антропогенных факторов. Мы находим это предположение только умозрительным и бездоказательным. Из всей суммы фактов следует, что встречаемость афалин в открытых водах Черного моря всегда была естественна для вида и обусловлена только наличием там во все времена их объектов питания.

Несмотря на большой фактический материала о постоянной встречаемости афалин в открытых водах, в ряде последних работ вновь утверждается, что афалины – прибрежный вид (Яскин, Юхов, 1997; Биркун, Кривохижин, 2001). Как прибрежный вид афалина указана и в Красной книге Украины, и в Проекте Национального доклада «Современное состояние популяций морских млекопитающих Черного и Азовского морей» (Биркун мл., Кривохижин, 1994, 2001), и в Красной книге Черного моря (Birkun et al., 1999).

Еще раз напомним, наблюдения с самолетов вели специально подготовленные опытные летчики-наблюдатели. Видовая принадлежность и количество дельфинов в скоплениях подтверждались практикой облова. В свое время мы внимательно ознакомились с полетными картами 1973—1975 гг., когда съемки проводились еще без научных сотрудников. Афалина и там была указана как в прибрежных, так и в открытых водах моря. Для промысловиков такое распределение афалин представлялось естественным и не вызывало сомнений. В 1977 г.

для устранения всех сомнений при обнаружении дельфинов в открытых водах над большими глубинами по нашему требованию делались повторные облеты с выходом на эти же косяки, и такие облеты подтвердили правильность определения вида дельфинов. Подтвердили верную видовую оценку с самолета всех 3 видов дельфинов и съемки, проведенные одновременно с судна и самолета (Земский и др., 1986). Возможность видового определения дельфинов (в том числе и афалин) с самолета подтверждена и недавней съемкой Азовского моря, Керченского пролива и зоны предпроливного пространства (Birkun, Jr. et al., 2002).

Чтобы закрыть эту дискуссию, напомним, что до 30-х и даже в начале 30-х гг. XX в. и черноморская белобочка считалась прибрежным видом (Силантьев, 1903; Динник, 1910; Кравченко, 1932; Майорова, Данилевский, 1934). Правда, рассматривая белобочек как прибрежный вид, уже А. С. Кравченко (1932), Е. Н. Мальм (1932) и С. Е. Клейненберг (1936) допускали их встречаемость в открытых водах. И лишь с использованием авиации и расширением дельфиньего промысла В. И. Цалкиным (1938) было показано, что белобочки широко распространены в открытых водах Черного моря (по крайней мере с июня по ноябрь) над большими глубинами, питаясь скоплениями таких пелагических рыб, как шпрот и анчоус. Теперь этот факт ни у кого не вызывает сомнений, что, надеюсь, произойдет и в отношении вопроса о распространении афалин не только в прибрежных, но и открытых водах. Не исключено, что объектами питания афалин в открытом море могут являться пелагические стайные рыбы, и в первую очередь, шпрот и анчоус, образующие здесь плотные скопления. Решение этого вопроса должно стать объектом отдельных самостоятельных исследований.

Барабаш-Никифоров И. И. Фауна китообразных Черного моря, ее состав и происхождение. — Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 1940. — С. 1070—1074.

Биркун А. А., мл., Кривохижин С. В. Афліна чорноморська // Червона книга України. Тваринний світ. — К. : Укр. енциклопедія, 1994. — С. 400.

Бобринский Н. А., Кузнецов Б. А., Кузякин А. П. Определитель млекопитающих СССР. Отряд китообразные. Ordo Cetacea. — М. : Просвещение, 1965. — С. 180—205.

Гептнер В. Г., Чапский К. К., Арсеньев В. А., Соколов В. Е. Млекопитающие Советского Союза. Ластоногие и зубатые киты. — М. : Высш. шк., 1976. — Т. 2, ч. 3. — 718 с.

Данилевский Н. Н., Тютюнников В. П. Некоторые данные о современном состоянии запаса дельфинов Черного моря // Рыбн. хоз-во. — 1968. — № 11. — С. 25—27.

Данилевский Н. Н., Сиротенко М. Д., Шляхов В. А., Медведев Л. П. О летнем распределении дельфинов в Черном море // Морские млекопитающие : Тез. докл. Седьмого всесоюз. совещ. — М. : ВНИРО, 1978. — С. 99—100.

Делямуре С. Л. Гельминтофауна млекопитающих в свете их экологии и фелогении. — М. : Изд-во АН СССР, 1955. — 517 с.

Динник Н. Я. Звери Кавказа. — Тифлис, 1910. — Вып. 1. — 11 с.

Дорофеев С. В., Фрейман С. Ю., Голенченко А. П. и др. Авиация на службе рыбной промышленности. — М. : Изд-во Аэрофлота, 1952. — 131 с.

Затевахин И. И. Особенности распределения и ритмики активности афалины у западного побережья Крыма // Изучение, охрана и рациональное использование морских млекопитающих : Тез. докл. Восьмого всесоюз. совещ. — Астрахань, 1982. — С. 134—136.

Земский В. А. Сколько дельфинов в Черном море? // Природа. — 1975. — № 6. — С. 97—98.

Земский В. А., Михалев Ю. А., Минеев В. Н., Боровской В. С. Опыт наблюдения за черноморскими дельфинами с судна и самолета // Морские млекопитающие : Тез. докл. Девятого всесоюз. совещ. — Архангельск, 1986. — С. 152—154.

Кравченко А. С. Дельфиновый промысел на Черном море. — М. : КОИЗ, 1932. — 19 с.

Кривохижин С. В. Новый взгляд на гельминтофауну черноморских китообразных данные о гельминтах черноморских дельфинов // Морские млекопитающие Голарктики : Материалы Междунар. конф. (Архангельск, 21—23 сент. 2000 г.). — Архангельск, 2000. — С. 192—197.

Кирилюк М. М., Зеленая Ф. Е. Распределение и численность дельфинов в Черном море // Морские млекопитающие : Тез. докл. Девятого всесоюз. совещ. — Архангельск, 1986. — С. 185—187.

Клейненберг С. Е. Материалы к изучению питания дельфинов Черного моря // Бюл. Моск. об-ва испытателей природы. Отд. Биол. — М., 1936. — **45**, вып. 5.

Клейненберг С. Е. Млекопитающие Черного и Азовского морей. Опыт биолого-промыслового исследования. — М. : Изд-во АН СССР, 1956. — 288 с.

Майорова А. А., Данилевский Н. Н. Материалы по биологии черноморского дельфина (Delphinus delphis L.) // Тр. науч.-рыбох. и биол. станции Грузии. – 1934. – **1**, вып. 1. – С. 181—203.
Мальм Е. Н. Дельфины Черного моря. – Л. : Изд-во АН СССР, 1932. – 23 с.
Медведев Л. П. К вопросу современной численности черноморской афалины // Биологические аспекты охраны редких животных. – М. : ВНИИ охраны природы и заповедного дела МСХ СССР, 1981. – С. 96—97.
Михалев Ю. А. Наблюдения с самолетов за распределением афалин в Черном море // Биологические аспекты охраны редких животных. – М. : ВНИИ охраны природы и заповедного дела МСХ СССР, 1981. – С. 97—98.
Михалев Ю. А., Савусин В. П. Численность дельфинов в Черном море по материалам съемки 1976 года // Охрана природы и рац. использование природных ресурсов юга Украины : Тез. докл. конф. (Симферополь, 24—26 нояб. 1977). – Симферополь, 1977. – С. 52.
Михалев Ю. А., Савусин В. П., Зеленая Ф. Е. О численности черноморских дельфинов // Морские млекопитающие : Тез. докл. VII Всесоюз. совещ. – М. : ВНИРО, 1978 а. – С. 226—227.
Михалев Ю. А., Савусин В. П., Зеленая Ф. Е., Фокина Т. П. Особенности распределения дельфинов в Черном море по данным авиаразведки 1976 и 1977 годов // Морские млекопитающие : Тез. докл. VII Всесоюз. совещ. – М. : ВНИРО, 1978 б. – С. 227—229.
Морозова Н. Н. К вопросу о распределении черноморского дельфина афалины // Биологические аспекты охраны редких животных. – М. : ВНИИ охраны природы и заповедного дела МСХ СССР, 1981. – С. 98—99.
Силантьев А. А. Дельфиновый промысел у берегов Кавказа // Черноморское побережье Кавказа в сельскохозяйственном и промысловом отношениях. Департамент земледелия. – СПб., 1903. – Вып. 1. – С. 15.
Сиротенко М. Д., Данилевский Н. Н., Шляхов В. А. Дельфины // Сырьевые ресурсы Черного моря. – М. : Пищ. пром-сть, 1979. – С. 242—247.
Томилин А. Г. Китообразные // Звери СССР и прилежащих стран. – М. : Изд-во АН СССР, 1957. – **9**. – С. 14—756.
Фрейман С. Ю. Дельфины Черного моря. – Симферополь : Крымиздат, 1951. – 29 с.
Цалкин В. И. Распределение обыкновенного черноморского дельфина в летне-осенний период // Тр. АзЧерНИРО. – 1938. – **2**. – С. 211—230.
Цалкин В. И. Некоторые наблюдения над биологией дельфинов Черного и Азовского морей // Бюл. МОИП, отд. биол. – 1940. – **49**, № 1. – С. 61—70.
Яскин В. А., Юхов В. Л. Численность и распределение черноморских афалин // Черноморская афалина Tursiops truncatus ponticus: морфология, физиология, акустика, гидродинамика / Под ред. В. Е. Соколова, Е. В. Романенко. – М. : Наука, 1997. – С. 19—26.
Birkun A., Jr., Moldoveanu M., Stanciu M. et al. Tursiops truncates Montagu, 1821 // Black Sea Red Data Book / Eds H. J. Dumont, V. O. Mamaev, Yu. P. Zaitsev. – UNOPS, GEF, UNDP. – 1999. – P. 375—378.
Birkun (Jr), A., Glazov D., Krivokhizin S., Mukhametov L. First aerial surveys of cetaceans in the Azov Sea and Kerch Strait // Bul, ACCOBAMS. – 2002. – N 4. – P. 25—27.
Buckland S. T. Perpendicular distance models for line transect sampling // Biometrics. – 1985. – **41**. – P. 177—195.
Burnham K. P., Anderson D. R., Laake J. L. Estimation of density from line transect sampling of biological populations. (Wild. Monogr.). – 1980. – **72**. – 202 p.
Hayes R. J., Buckland S. T. Radial distance models for the line transect method // Biometrics. – 1983. – **39**. – P. 29—42.
Leatherwood S., Gilbert J. R., Chapman D. G. An evaluation of some techniques for aerial censuses of bottlenosed dolphins // J. Wildlife Manag. – 1979. – **42**, N 2. – P. 239—250.
Mikhalev Yu. A. Experience of the Abundance Estimation of the Black Sea Dolphins based on the Aerial Survey // Proceed. 1 Int. Symp. on the Marine Mammals of the Black Sea. – Istanbul, 1996 a. – P. 77—78.
Mikhalev Yu. A. Peculiarity of the Black Sea Dolphins Distribution According to Aerial Survey Data // Proceed. 1 Int. Symp. on the Marine Mammals of the Black Sea. – Istanbul, 1996 b. – P. 79—81.